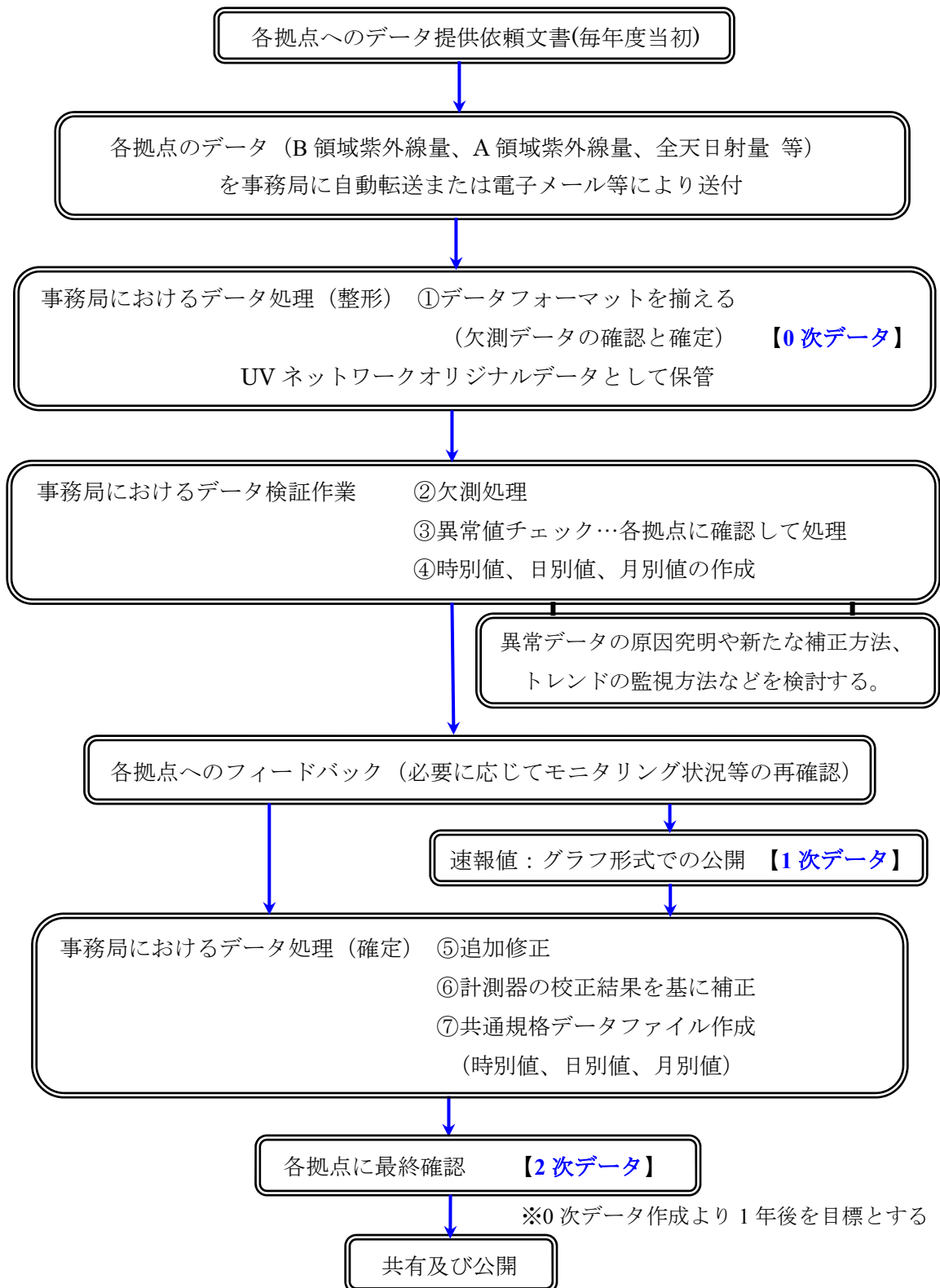


モニタリングデータの処理指針

1. データ処理の手順と流れ



2. データ情報と処理の詳細

2.1 モニタリングデータの必須項目

- ◎ 観測した年、月、日、時、分の明示（秒があってもよい）
- ◎ UV-B量 [W/m²]、UV-A量 [W/m²]、全天日射（S-RAD）量 [kW/m²]
有効数字は各局に任せるが、最小出力値の目安は、それぞれ
UV - B : 0.01 [W/m²]、UV - A : 0.1 [W/m²]、S - RAD : 1 [W/m²] 以下とする
(データが積算値 [J/m²] の場合でも、何分間の積算か明記してあれば問題ない)

2.2 データ検証を円滑かつ正確に行うために必要な付属情報

- ◎ 計測器の製造番号（シリアル番号）
- ◎ 校正等による補正情報（補正の必要がある場合）
- ◎ 欠測情報（落雷や停電、システムの調整等による欠測期間）
- ◎ 測定情報（積雪のある場合、ドームの汚れ他、何でも）

2.3 推奨データ形式（CSV形式、以下は一例であり詳細は自由）

YYYY/MM/DD	hh : mm	UV-B 量[W/m ²]	UV-A 量 [W/m ²]	S-RAD 量[kW/m ²]
2004 / 08 / 12	14 : 19	0.8290,	36.223,	0.7549
2004 / 08 / 12	14 : 20	0.8241,	36.210,	0.7588
2004 / 08 / 12	14 : 24	0.7473,	33.257,	0.7019
...				

2.4 データから見た処理の流れ

0 次データ

（瞬時値のCSV形式、データ処理の起点となるファイル）

- 欠測処理 : 「999」などの欠測数値や欠測期間の指示などにしたがい処理
- 特異データ確認 : 特異データの分類表にしたがい処理する。
- 夜間データの確認 : 異常動作、停電等のチェックはするが、零点の補正はしない。
- 数値の確認 : 平均値やUV-B量、UV-A量、S-RAD量の時刻相関、
またUV-B量とS-RAD量の比などから総合的なチェックを行う。

1 次データ

（速報値として公開できるファイル。測定間隔は0 次データと同じ）

2 次データ

（確定値ファイル。測定間隔は0 次データと同じ）

1 次データ、2 次データは測定間隔が拠点毎に違う。そこで「時間」に関する規格を統一し、データの互換性を高めるための3種類の「共通規格データ」を用意している。

2.5 共通規格データの詳細

時別値 [前1時間平均値 (1~24時間)]

形式: {年、月、日、時、UV-B量[kJ/m²]、UV-A量[kJ/m²]、S-RAD量[MJ/m²] }

60分間の中に10分間より多い欠測があればその1時間平均値(時別値)は欠測扱い。

日別値 [日積算値:「日の出前1時間」から「日の入り後1時間」の間の積算値]

形式: {年、月、日、UV-B量[kJ/m²]、UV-A量[kJ/m²]、S-RAD量[MJ/m²] }

積算するデータの中に欠測データがあれば、原則的にその日の日別値は欠測扱い。

月別値 [日別値の月別平均値]

形式: {年、月、UV-B量[kJ/m²]、UV-A量[kJ/m²]、S-RAD量[MJ/m²]、各データ数、各標準誤差}

月毎に日別値の平均値を計算、1日でも日別値があれば平均処理する。

注1)

日の出、日の入り時刻の算出について: 日の出、日の入り時刻の計算は各拠点の緯度・経度、均時差、太陽視赤緯から計算されるが、均時差、太陽視赤緯の年次変化は考慮しない。また、大気差、太陽視半径等を考慮し、眼高差0mで-50.2533分の位置を日の出・日の入りの瞬間としている。測定場所の標高が分っている場合はその値を使い、不明の場合は標高0mとする。

注2)

24時間モニタリングをしない場合の時間の処理: 原則的に各拠点の定めた測定時間帯をデータ処理の対象とするまた、測定時間帯が不定期に変わる場合などは必ず報告を受ける。

3. 欠測・特異データに関する統計指針

(参考までに、6節に気象庁の『地上気象観測統計指針』を載せてある)

3.1 欠測データの定義と処理

欠測報告を基に、「999」や「-999」、「-」などの識別文字、空白データを対象とする。

欠測の種類を文字で区別している場合(オーバーフローやオープンなど…)は必ず報告する。

日中の「零値」は欠測ではなく測定異常に分類される場合があるので注意が必要。

3.2 特異データ

特異データは事務局で検討し、その特性に応じて処理する。

特異データを判別するためのリストは5節参照。

3.3 欠測データがある場合の平均処理と積算処理

1時間平均値: 60分の1/6以下の欠測は欠測としないで平均する。

欠測値は残りの値の平均値で補正する。

(1時間積算値も同じ規則にしたがう。)

1日積算値: 対応データの1時間値に1つでも欠測があれば欠測扱いとする。

提供された測定間隔より短い時間の欠測処理については各拠点の判断に任せる。
 例えば10分値でデータを提供している場合、その10分値の中の何割が欠測データであるかは不問とする。

3.4 「月平均処理」は処理データ数を報告

原則的にすべての日データが欠測でない限り算出する。処理データ数で判断してもらう。

4. 計測器感度校正に伴う補正処理指針

計測器感度の劣化は、原則として時間単位で一次回帰補正をおこなう。

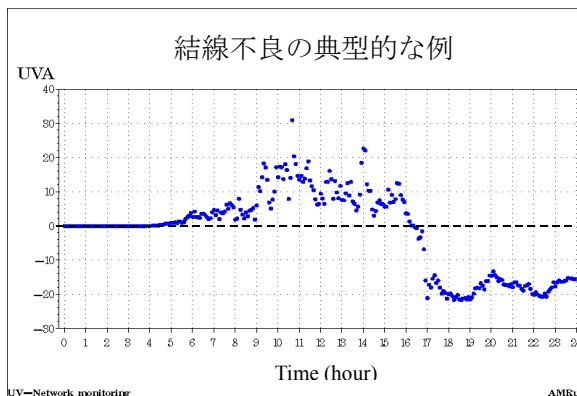
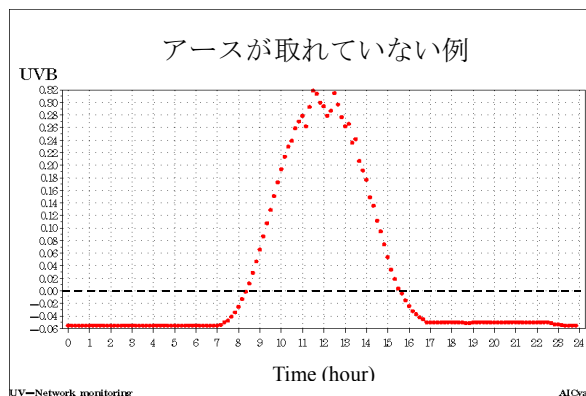
また代替器の感度常数の変化は通常無視する。

5. 異常、特異データを判別するための分類リストと時系列グラフでみた実例

	症状	予想される主な原因
<u>ベースレベル異常 (BL)</u>	夜間・明け方、日射量が少ない時に値が零から大きくぶれる。	アース不良や近くの電子機器からの影響。
<u>零値測定異常 (MZ)</u>	日中、日があるにもかかわらず値が零になる。	データロガーの設定によってはオーバーフローや結線開放時に発生することがある。
<u>突出異常 (OS)</u>	通常の値の数倍から数十倍の値が突発的に出る。	機器の結線不良、また機器の調整作業中に発生することがある。
<u>異常ノイズ (NS)</u>	正常な機器のノイズを越えた数値が出る。	機器の結線不良、また機器の調整作業中に発生することがある。
<u>異常データ処理 (DP)</u>	データ処理の過程で異常となる場合。	データロガーやパソコンが主な発生場所、人為的処理の過程で起こる場合もある。
<u>相関異常 (CO)</u>	UV-B量、UV-A量、全天日射量の時系列データの位相がずれている。また、値や比が平年値からかけ離れている。	測定器、データロガー等の全般的不良、時計のズレ等も含む。

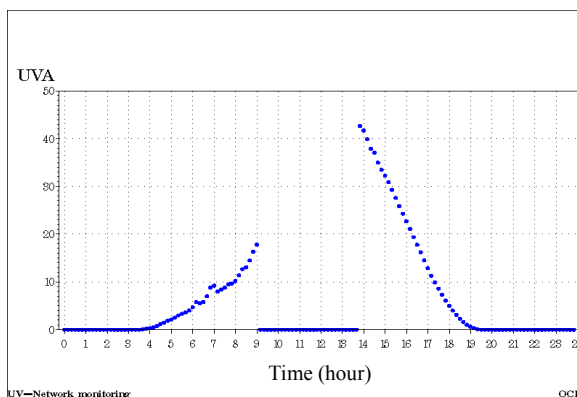
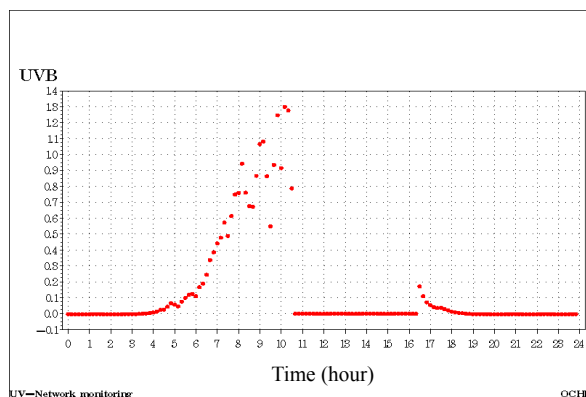
※以下で挙げる例では、UV-Bの時系列グラフのみでなく、UV-AやS-RADのグラフも扱う。

ベースレベル異常 (BL)



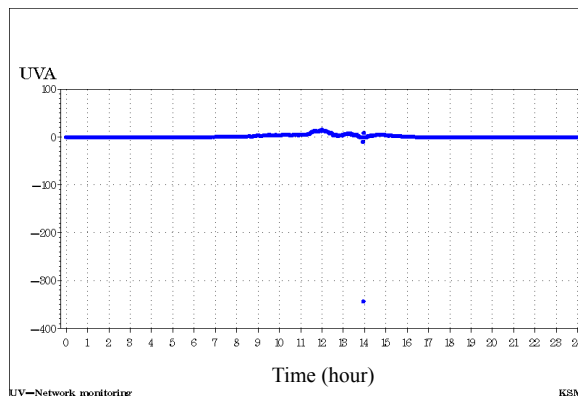
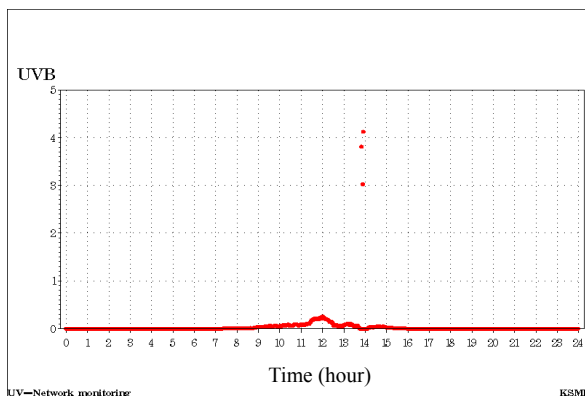
注) まれに計測器自体の零点がずれたために起こることがある。その場合は、計測器の取り扱い説明書に従い零点修正を行うとよい。結線不良の場合、計測器コネクタ部分が腐食している可能性があるので早急に確認が必要である。計測器コネクタ部分は耐水性が低いため、自己融着テープなどを巻き防水補強することが望ましい。

零値測定異常 (MZ)



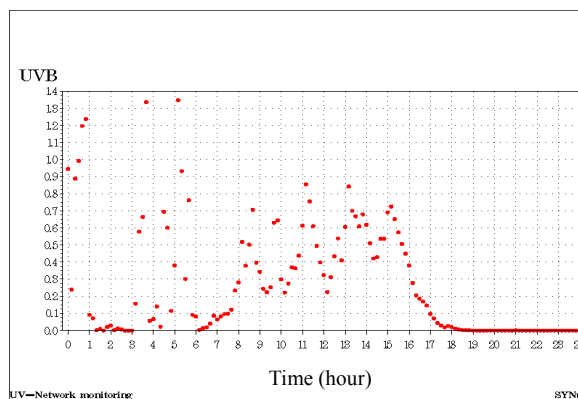
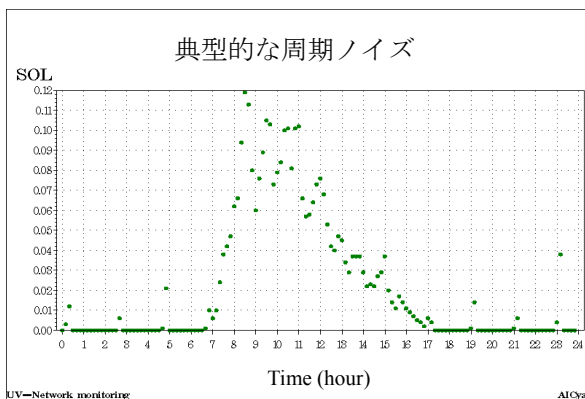
注) このようなデータが出た場合は、データロガーの設定を確認し、レンジオーバーフローや信号線の異常が発生していないか調べる。このような場合、どのデータポイントを異常値とするかの判断が難しい。原因が分からないときは「欠測日」となる可能性があるため注意が必要である。物理的原因が分れば、問題箇所データのみの欠測扱いにすることができる。

突出異常 (OS)



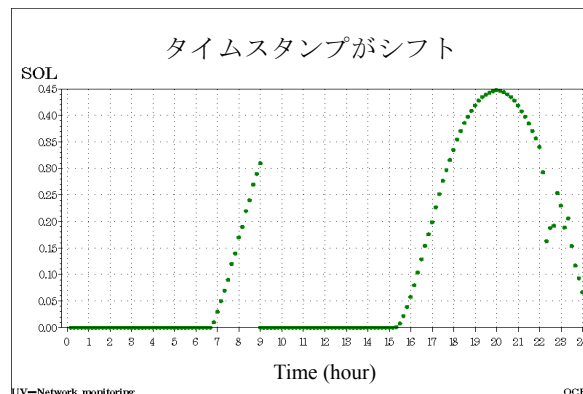
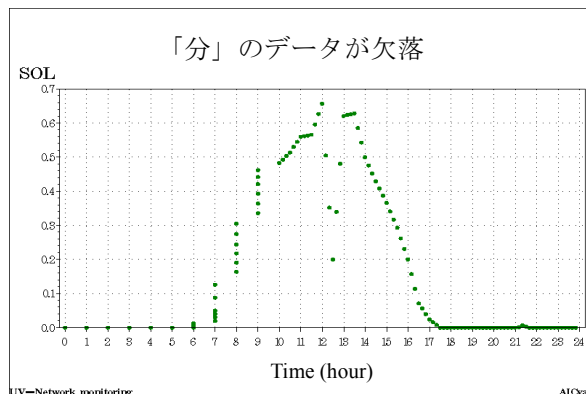
注) 計測器のコネクター部や信号線の老朽化が原因の場合は、このよう異常値が多発する。一時的なものであれば計測器メンテナンスや周辺工事の作業履歴を確認し、対応データのみを欠測値として扱うことも可能である。

異常ノイズ (NS)



注) 夜間にノイズ (特に周期的なもの) が確認された場合、日中のデータにもノイズが混入している可能性が高く、データの修復は困難である。コネクター部や信号線に異常がないかシステム全体にわたりチェックする必要がある。同時に、計測器やデータロガー周辺で動いている他の機器があれば干渉している可能性もある。データロガー内部の故障が原因の可能性もあるので、可能であればデータロガーの交換も試してみると良い。

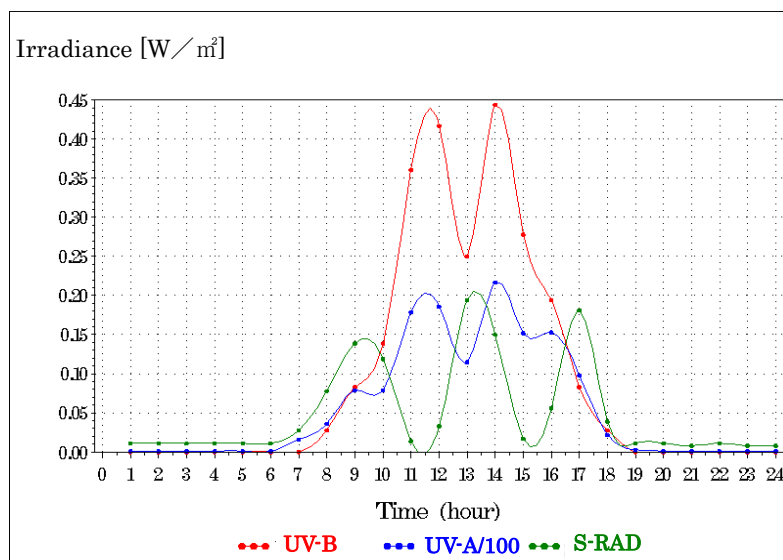
異常データ処理 (DP)



注) これらの例のような明らかな異常以外にも、データロガーやパソコンの時計が狂っている場合がある。データだけからタイムスタンプのずれを判断することは大変難しいので、メンテナンス作業時にデータロガーの時刻調整も忘れないで欲しい。ネットワーク化されているパソコンの場合であれば、定期的に (例えば週に一度) 時刻調整を行うことを推奨する。

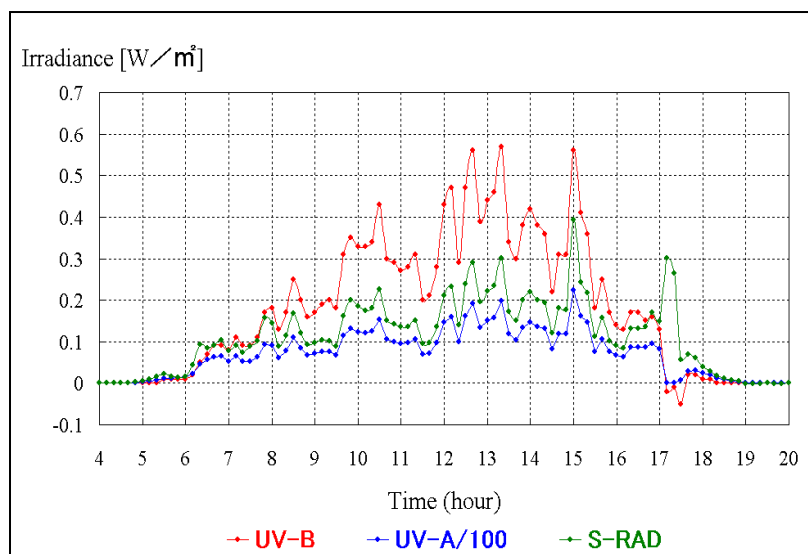
相関異常 (CO)

相関異常は、UV-B、UV-A、S-RAD の相互関係から識別される異常全般を指す。個別データのチェックに比べ飛躍的に多くの情報を読み取ることが可能になる。



左図の例では、UV-B 量、UV-A 量に比べ S-RAD 量の推移が明らかにおかしい。同一のデータロガーを使用している場合には考えられないことから、システムの異なるシステムによりデータサンプリングが行われた可能性がある。

更に、各システムの時計がずれているか、別の日のデータが混入した可能性もある。



左図の例では、17時過ぎの各データの相関に異常がある。事実、この時刻に計測器の調整作業が行われたことが分かっている。

注) 相関異常を正しくチェックするためには、同時刻測定と適切なタイムスタンプングが不可欠である。全天日射計とUV計を別々のデータロガーで測定している場合には、データロガーの「マスター・スレーブ」機能を使うなどして、同時刻測定を行うことが望ましい。

6. 気象庁「地上気象観測統計指針」

(全天日射量に関する項目を抜粋)

原簿の記入

[地上の高さ]

- ・ 単位：m、最小単位：0.1
- ・ 全天日射計感部受光面までの高さ

[日表(時別値欄)]

- ・ 単位：MJ/m²、最小単位：0.01
- ・ 毎時の前1時間の全天日射量
- ・ 1時間量を0.01とするに足りない場合は、0.00とする。
- ・ 日の出前30分からと日没後30分までに該当する欄以外は空欄とする。

[日表(日別値欄)]

- ・ 単位：MJ/m²、最小単位：0.01
- ・ 毎時の全天日射量欄の合計値

日の統計方法

[合計]

1. 定時の観測値を合計して求める。
2. 定時の観測値に欠測があっても、別に合計値が得られる場合は、その値を日合計値とする。
3. 定時の観測値のうち、1つでも欠測ある場合は、合計値を求めない。

[平均]

1. 毎時の観測値から平均を求める。
2. 毎時の観測値のうち、欠測が2回以下の場合は、残りの観測値から平均を求める。
3. 上記以外の場合は、平均を求めない。

半旬、旬、月の統計方法

[平均]

1. 半旬、旬、月の日合計値を平均して求める。
2. 日合計値に欠測があり、欠測の日を除いた日数が、半旬について4日以上、旬について7日以上、月について20日以上ある場合は、欠測の日を除いて平均を求める。
3. 上記日数未満の場合は、平均を求めない。

年の統計方法

[合計、平均、日数]

1. 月合計値・月平均値を合計・平均して求める。
2. 日合計、日平均に欠測があるが、月合計、月平均、月間日数を求められる場合は、欠測のない月と同様に扱って求める。
3. 欠測の月が1ヶ月でもある場合は求めない。

(注：「1.」は通常算出、「2.」は括弧付きでの算出、「3.」は欠測扱いとする。)